

PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN *COOPERATIVE LEARNING* TIPE JIGSAW UNTUK MENGOPTIMALKAN AKTIVITAS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA KELAS X-6 SMA MTA SURAKARTA

Khoirul Musthofa

Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP UNS

ABSTRACT

The purpose of the application cooperative learning's model is increasing learning activity and physics cognitive skill of class X-6 of SMA MTA SURAKARTA's students 2011/2012 through the application of cooperative learning type jigsaw's model in the process of learning physics. The research used Classroom Action Research (CAR) method. Each cycle in CAR is started with plan, then continued with implementation, observation and reflection. The subjects of the research are 32 students of class X-6 of SMA MTA SURAKARTA 2011/ 2012. The data are collected through observation using the students learning activity observation sheet and documentation research from the result of students cognitive test, then it is analyzed in a descriptive qualitative manner. From the result of the research, it can be concluded that the implementation of Cooperative Learning Type Jigsaw's model can increase the learning activity and cognitive skill of the students of class X-6 of SMA MTA SURAKARTA 2011/ 2012 in the process of learning physics. By emphasizing the treatment to the chance giving to the students to deliver their idea or opinion in the group discussion inside and outside the class, especially in the dormitory, and active in seeking and utilizing a variety of learning resources, so it can be seen that student's learning activities of learning process in the initial condition is always increase in the first and second cycle. By limiting score of 60, the percentage of completeness on the initial condition of student learning activity by 12.5%, then in the first cycle become 50% and in the second cycle increase up to 84.375%. Similarly, the aspects of student's cognitive abilities are always increase. By emphasizing on the action in the form of mentoring and group discussion learning both inside and outside the classroom, especially in the dormitory, and optimizing the use of learning resources, especially books and the internet, so it can be seen that there is an increase in students cognitive abilities with the passing grade of 70. In the initial condition the percentage of the completeness of students test result by 18,75 %, then increase in the first cycle by 25%, and increase again by 72% in the second cycle.

Keyword: cooperative learning, Jigsaw, learning activity, cognitive ability.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Fisika di kelas X SMA MTA Surakarta, masih dilakukan secara konvensional yang dicirikan dengan mengandalkan penggunaan metode ekspositori yaitu menjelaskan, memberi contoh, mengajukan pertanyaan, dan memberi tugas secara klasikal. Walaupun ada diskusi terkesan kurang hidup, karena faktor dari kemampuan guru sendiri yang kurang mumpuni dalam mengelola kelas maupun minat siswa terhadap pelajaran fisika yang masih rendah. SMA MTA Surakarta merupakan salah satu sekolah menengah atas swasta yang terakreditasi A di kota Surakarta. Kendati demikian, dari hasil wawancara dengan guru fisika kelas X di SMA MTA Surakarta diperoleh suatu fakta bahwa tidak semua siswa kelas X memiliki nilai yang bagus dalam mata pelajaran fisika

dan masih banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menerima materi pelajaran Fisika. Selain itu, dalam proses pembelajaran fisika yang berlangsung selama ini didominasi dengan metode ceramah sehingga membuat suasana semakin tidak menarik sehingga mengakibatkan siswa jenuh dengan pembelajaran yang kurang variatif tersebut. Proses pembelajaran selama ini juga cenderung "*Teacher Centered*" sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran seperti ini menunjukkan bahwa guru masih menjadi sentral dalam pembelajaran, sementara siswa kurang diberdayakan kemampuannya secara optimal sehingga aktivitas dan partisipasi siswa kurang berarti. Hal itu tentu akan berpengaruh pada pencapaian hasil belajar siswa.

Dari hasil wawancara dengan guru Fisika kelas X di SMA MTA Surakarta dan pengamatan langsung dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan yang terjadi. Permasalahan-permasalahan yang terjadi di SMA MTA Surakarta dapat dikemukakan sebagai berikut: 1) metode konvensional masih dominan dalam kegiatan belajar-mengajar sehingga menimbulkan kejenuhan pada siswa; 2) kurang optimalnya perhatian dan aktivitas siswa dalam belajar Fisika. Hasil dari observasi awal hanya ada sekitar 30% yang memperhatikan penjelasan dari guru, itupun sebagian besar adalah yang duduk di barisan depan. Adapun yang duduk di bagian tengah sampai belakang kebanyakan tidur atau mencoret-coret buku; 3) kurangnya penggunaan media pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran Fisika. Guru hanya menggunakan buku pelajaran saja; 4) kondisi siswa yang kurang aktif dalam mengikuti pelajaran Fisika. Hal ini ditunjukkan oleh sikap siswa yang enggan bertanya maupun menjawab pertanyaan guru. Terbukti dari observasi awal hanya sedikit siswa yang bertanya, tidak lebih dari 5 anak. Dan ketika guru melontarkan pertanyaan siswa malah diam; 5) setiap kelas telah dilengkapi dengan LCD tetapi belum dioptimalkan penggunaannya sebagai sarana penyajian media pembelajaran; 6) cara mengajar guru yang terlalu serius membuat situasi kelas terkesan kaku; 7) pada umumnya banyak siswa yang masih sulit memahami konsep Fisika sehingga berakibat kurang maksimalnya nilai akademik siswa. Terbukti dari hasil nilai semester I, tidak ada satupun siswa yang tuntas. Dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu nilai 70, tapi nilai tertinggi di kelas X-6 adalah 62,5.

Dari berbagai masalah di atas, maka perlu adanya perbaikan kualitas proses pembelajaran maupun hasil belajar siswa. Sebagai tindak lanjut guna mengatasi permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukan penelitian tindakan (*action research*) yang berorientasi pada perbaikan kualitas pembelajaran melalui sebuah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR). Peningkatan atau perbaikan kinerja belajar siswa di kelas, mutu proses pembelajaran, kualitas prosedur dan alat evaluasi yang digunakan serta kualitas penerapan kurikulum, dan pengembangan kompetensi siswa dapat dilaksanakan melalui Penelitian Tindakan Kelas (Arikunto, Suhardjono & Supardi 2008: 61).

Penerapan metode mengajar yang bervariasi merupakan upaya untuk meningkatkan keberhasilan siswa dalam belajar sekaligus salah satu indikator peningkatan kualitas pendidikan. Metode mengajar yang bervariasi dapat mengurangi kejenuhan siswa dalam menerima pelajaran, meningkatkan kemampuan siswa untuk berinteraksi sosial dan memperkecil perbedaan yang ada. Metode mengajar yang baik adalah metode yang mendapatkan hasil belajar yang tahan lama, dapat digunakan dalam kehidupan siswa dan merupakan pengetahuan asli atau otentik (Sardiman, 2010: 49-50).

Usaha meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar dapat dilakukan dengan mengadakan inovasi dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu dengan proses belajar gotong

royong atau belajar kelompok. Pembelajaran yang hanya mengutamakan individual tidak akan menguntungkan murid ataupun masyarakat. Maka pada setiap pengajaran hendaknya guru sanggup menciptakan suasana sosial yang membangkitkan kerja sama diantara murid-murid dalam menerima pelajaran, agar pelajaran itu lebih efektif dan efisien.

Metode pembelajaran *Cooperative Learning* merupakan salah satu metode pembelajaran yang mendukung pembelajaran konstruktivistik (Suparno, 2007: 63). Sistem pengajaran *Cooperative Learning* dapat didefinisikan sebagai sistem kerja/belajar kelompok yang terstruktur. Lima unsur pokok yang harus diterapkan dalam metode pembelajaran *Cooperative Learning*, yaitu saling ketergantungan positif, tanggung jawab individual, interaksi personal, keahlian bekerja sama, dan proses kelompok (Lie, 2002: 30). Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Metode pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) tipe Jigsaw merupakan metode pembelajaran kooperatif yang formatnya siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari ± 5 orang secara heterogen dan bekerja sama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain (Huda, 2011: 120). Jigsaw didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya yang lain. Dengan demikian, “siswa bekerja dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dan mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi” (Lie, 2002: 68).

Pada metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal yaitu kelompok induk siswa yang beranggotakan siswa dengan kemampuan, asal, dan latar belakang keluarga yang beragam. Kelompok asal merupakan gabungan dari beberapa siswa yang berasal dari masing-masing kelompok ahli. Kelompok ahli yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok asal yang berbeda yang ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topiknya untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal (Huda, 2011: 121).

Jigsaw merupakan bagian dari teknik-teknik pembelajaran *Cooperative Learning*. Jika pelaksanaan prosedur pembelajaran *Cooperative Learning* ini benar, akan memungkinkan untuk dapat mengaktifkan siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan akademik/kognitif siswa.

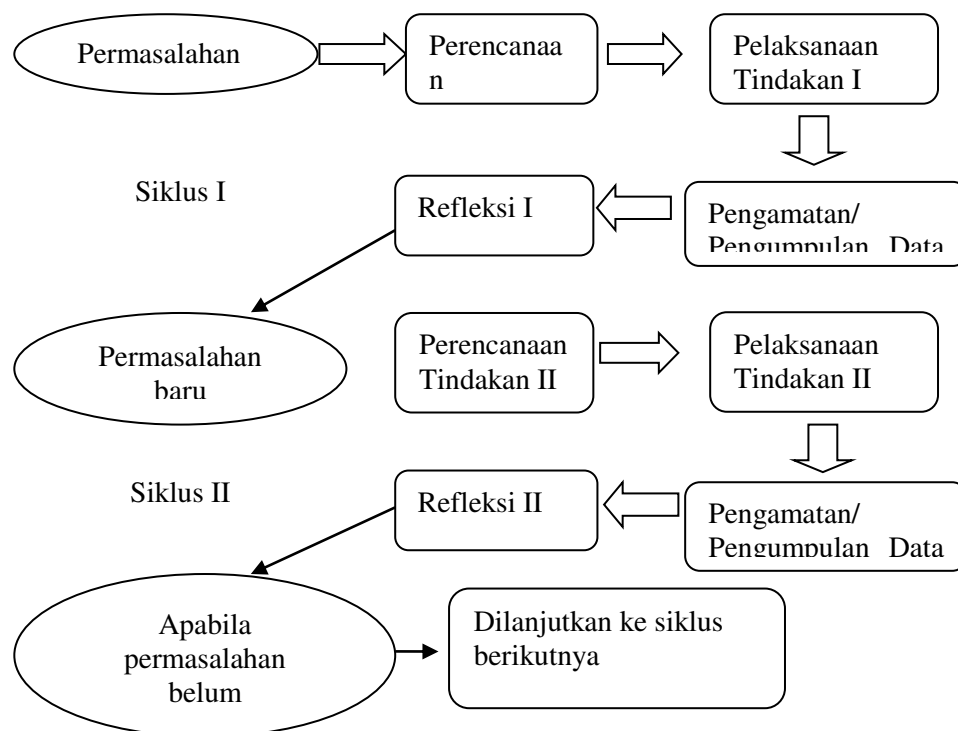
METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Classroom Action Research* (CAR) atau Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan dengan empat aspek utama yang saling berkaitan, yaitu: 1) perencanaan tindakan, 2) tindakan, 3) observasi, dan 4) refleksi. Keempat aspek itu dihubungkan sebagai suatu siklus sebagaimana tampak pada Gambar 1.

Penelitian tindakan kelas dilakukan menggunakan model kolaboratif antara guru dengan peneliti. Guru dan peneliti duduk bersama secara harmonis untuk memikirkan dan menemukan permasalahan yang diteliti dalam penelitian tindakan kelas, penentuan rencana tindakan perbaikan dan pelaksanaan penelitian. Berdasarkan kesepakatan antara peneliti dan guru maka tugas guru dan peneliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peneliti pada penelitian ini bertugas sebagai pelaksana tindakan.
2. Guru pada penelitian ini bertugas sebagai observer atau pengamat. Selain itu dalam penelitian tindakan kelas ini melibatkan seorang rekan peneliti untuk membantu observasi.

Berdasarkan observasi awal dirancang suatu tindakan untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Untuk memperoleh hasil yang maksimal pada penelitian ini dilakukan dalam siklus, jika satu siklus belum memperoleh hasil yang diharapkan, maka dilanjutkan siklus berikutnya yang disesuaikan dengan hasil refleksi pada siklus sebelumnya.



Gambar 1. Siklus Kegiatan Penelitian Tindakan Kelas
(Sumber: Arikunto, dkk. 2007: 74)

Dalam penelitian ini, dilakukan dua jenis penilaian, yaitu penilaian proses pembelajaran berupa penilaian terhadap aktivitas siswa dan penilaian hasil belajar siswa yang lebih khusus penilaian terhadap kemampuan kognitif siswa. Dengan demikian, penilaian terhadap proses pembelajaran siswa diperoleh dari kajian dokumentasi terhadap data-data pada aktivitas belajar siswa, sedangkan penilaian terhadap hasil belajar siswa diperoleh berdasarkan hasil tes pada tiap siklus. Adapun poin-poin pada lembar observasi dibuat berdasarkan kisi-kisi yang telah ditentukan, yaitu sebagaimana yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Lembar Observasi Siswa

No	Indikator
1	Siswa memperhatikan selama guru memberikan penjelasan
2	Siswa mendengarkan penjelasan dari guru
3	Siswa mencatat materi yang disampaikan guru
4	Siswa berani menanggapi penjelasan dari guru
5	Siswa bertanya kepada guru jika ada hal yang kurang jelas
6	Siswa menempatkan dirinya kedalam kelompok yang telah dibentuk dengan semangat
7	Siswa bekerjasama dalam memecahkan masalah
8	Siswa mencari sumber-sumber untuk memecahkan masalah
9	Siswa menulis hasil pemecahan masalah
10	Siswa memperhatikan selama temannya presentasi
11	Siswa mendengarkan penjelasan dari temannya
12	Siswa mengemukakan pendapat

Data yang dikumpulkan yaitu daftar nilai ulangan/tes siswa dan data hasil observasi aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Data penelitian berupa data hasil observasi dengan berpedoman pada lembar observasi aktivitas siswa dan juga nilai kognitif siswa pada saat kondisi awal, lalu nilai pada tes siklus 1 dan tes siklus 2.

Analisis kuantitatif dari data yang telah berhasil diperoleh dari hasil observasi pada setiap siklus dalam pelaksanaan tindakan kelas dianalisis secara diskriptif dengan menggunakan teknik persentase untuk melihat kecenderungan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Kegiatan analisis tersebut meliputi:

1. Aktivitas belajar siswa pada setiap pertemuan pelaksanaan siklus. Aktivitas belajar yang dimaksud adalah aktivitas yang ditetapkan pada penelitian ini.
2. Hasil tes kemampuan kognitif siswa di akhir tiap siklus.

Penelitian ini dikatakan berhasil apabila target yang telah direncanakan pada penelitian ini tercapai. Target penelitian tersebut disusun oleh peneliti dan guru dengan memperhatikan kondisi awal kelas yang dijadikan subjek penelitian. Adapun untuk target dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Indikator Keberhasilan Nilai Aktivitas Belajar Siswa

Indikator	Cara Penilaian	Ketercapaian
Tercapainya nilai minimal aktivitas siswa yaitu 60	$= \frac{\sum \text{siswa yang lulus}}{\sum \text{jumlah siswa}} \times 100\%$	75%

Tabel 3. Indikator Keberhasilan Kemampuan Kognitif Siwa

Indikator	Cara Penilaian	Ketercapaian
Tercapainya nilai batas tuntas (KKM) > 70	$= \frac{\sum \text{siswa yang tuntas}}{\sum \text{jumlah siswa}} \times 100\%$	70%

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada aspek aktivitas siswa, tercatat dari pengamatan selama 45 menit dari 32 siswa di kelas tersebut hanya 13 siswa yang mendengarkan atau sekitar 40,625%, itupun sebagian besar adalah siswa yang duduk di bagian depan. Selebihnya ada siswa yang meletakkan kepalanya di atas meja, ada yang mencoret-coret kertas, ada pula yang malah mengobrol dengan teman satu meja. Hal itu cukup menggambarkan bahwa siswa mengalami kejenuhan dalam proses pembelajaran.

Dengan menerapkan tindakan yang mengacu pada pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, selalu terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran fisika. Melalui kegiatan siswa berupa diskusi dalam kelompok asal maupun kelompok ahli, memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan gagasan/ide/pendapatnya, sehingga dapat merangsang siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, siswa diminta untuk aktif mencari dan memanfaatkan sumber-sumber belajar yang tersedia. Alhasil, siswa lebih antusias dan aktif dalam pembelajaran, bahkan tidak hanya di dalam kelas, tapi juga di luar kelas. Demikian juga terlihat dalam lembar observasi aktivitas belajar siswa terjadi peningkatan ketercapaian aktivitas belajar siswa, yaitu dari 12,5% pada kondisi awal menjadi 50%. Namun, hasil ini belum memenuhi target yaitu 75%. Maka dilanjutkan dengan tindakan kedua dengan penekanan pada pemberian umpan yang lebih banyak dan anjuran untuk lebih melatih kemampuan berdiskusi di luar forum kelas, terutama di asrama. Tindakan yang kedua ini terbukti berhasil meningkatkan ketercapaian aktivitas belajar siswa menjadi 84,375%. Hal ini menunjukkan selalu terjadi peningkatan persentase ketuntasan pada nilai aktivitas belajar siswa pada rangkaian proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, dan akhirnya tercapai target awal pada siklus yang kedua. Lebih jelasnya peningkatan yang terjadi melalui penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap aktivitas siswa tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Ketercapaian Nilai Aktivitas Belajar Siswa

Aspek	Persentase Ketercapaian		
	Target	Siklus I	Siklus II
Persentase Ketercapaian Nilai Aktivitas Belajar Siswa	75%	50%	84,375%

Sedangkan kondisi kognitif diperlihatkan dengan melakukan kajian dokumentasi terhadap arsip nilai UAS I (Ujian Akhir Semester I). Kondisi kognitif pada kelas X-6 ini tergolong rendah, terbukti dengan mencermati nilai UAS pada kelas ini yang memperlihatkan dengan batas ketuntasan minimum nilai 70 ternyata hanya 6 siswa yang tuntas atau sekitar 18,75% dari total 32 siswa dalam kelas tersebut.

Tindakan pertama dilakukan dengan membimbing siswa untuk membahas materi yang ditekankan melalui diskusi dalam kelompok asal dan kelompok ahli. Dengan langkah ini terjadi peningkatan ketuntasan kemampuan kognitif dari 18,75% pada tahap awal menjadi 25% sebagai hasil dari tindakan pertama. Hasil ini masih sangat jauh dari target yaitu ketuntasan sebesar 70%. Maka pada tindakan kedua dilakukan banyak perbaikan, diantaranya dengan pembimbingan dan penekanan untuk melakukan belajar kelompok di luar kelas, terutama di asrama. Selain itu, juga penekanan pada optimalisasi pemanfaatan sumber belajar yang tersedia, baik dari buku maupun internet. Langkah ini memberikan pengaruh yang sangat signifikan pada kemampuan kognitif siswa, terbukti ketuntasan kemampuan kognitif siswa sebagai hasil dari tindakan kedua ini meningkat tajam menjadi 72%. Hal ini menunjukkan selalu terjadi peningkatan persentase ketuntasan pada nilai kemampuan kognitif siswa pada rangkaian proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, dan akhirnya tercapai target awal pada siklus yang kedua. Selengkapnya sebagaimana pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Ketercapaian Nilai Kemampuan Kognitif

Aspek	Persentase Ketercapaian			Kesimpulan
	Kondisi Awal	Siklus I	Siklus II	
Persentase Ketercapaian Nilai Kemampuan Kognitif	18,75%	25%	72%	Meningkat 53,25%

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dengan menerapkan tindakan yang mengacu pada pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, selalu terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran fisika. Melalui kegiatan siswa berupa diskusi dalam kelompok asal maupun kelompok ahli, memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan gagasan/ide/pendapatnya, sehingga dapat merangsang siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, siswa diminta untuk aktif mencari dan memanfaatkan sumber-sumber belajar yang tersedia. Alhasil, siswa lebih antusias dan aktif dalam pembelajaran, bahkan tidak hanya di dalam kelas, tapi juga di luar kelas. Demikian juga terlihat dalam lembar observasi aktivitas belajar siswa terjadi peningkatan ketercapaian aktivitas belajar siswa, yaitu dari 12,5% pada kondisi awal menjadi 50%. Namun, hasil ini belum memenuhi target yaitu 75%. Maka dilanjutkan dengan tindakan kedua dengan penekanan pada pemberian umpan yang lebih banyak dan anjuran untuk lebih melatih kemampuan berdiskusi di luar forum kelas, terutama di asrama. Tindakan yang kedua ini terbukti berhasil meningkatkan ketercapaian aktivitas belajar siswa menjadi 84,375%. Hal ini menunjukkan selalu terjadi peningkatan persentase ketuntasan pada nilai aktivitas belajar siswa pada rangkaian proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, dan akhirnya tercapai target awal pada siklus yang kedua.

Demikian juga selalu terjadi peningkatan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran fisika. Tindakan pertama dilakukan dengan membimbing siswa untuk membahas materi yang ditekankan melalui diskusi dalam kelompok asal dan kelompok ahli. Dengan langkah ini terjadi peningkatan ketuntasan kemampuan kognitif dari 18,75% pada tahap awal

menjadi 25% sebagai hasil dari tindakan pertama. Hasil ini masih sangat jauh dari target yaitu ketuntasan sebesar 70%. Maka pada tindakan kedua dilakukan banyak perbaikan, diantaranya dengan pembimbingan dan penekanan untuk melakukan belajar kelompok di luar kelas, terutama di asrama. Selain itu, juga penekanan pada optimalisasi pemanfaatan sumber belajar yang tersedia, baik dari buku maupun internet. Langkah ini memberikan pengaruh yang sangat signifikan pada kemampuan kognitif siswa, terbukti ketuntasan kemampuan kognitif siswa sebagai hasil dari tindakan kedua ini meningkat tajam menjadi 72%. Hal ini menunjukkan selalu terjadi peningkatan persentase ketuntasan pada nilai kemampuan kognitif siswa pada rangkaian proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran koopaeratif tipe jigsaw, dan akhirnya tercapai target awal pada siklus yang kedua.

Saran

Bagi Guru

Hendaknya guru dapat menyajikan materi fisika dengan model-model pembelajaran yang inovatif sehingga siswa merasa tidak bosan, senang dan semangat dalam mengikuti pelajaran. Selain itu, guru harus lebih cermat lagi dalam memilih metode pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik materi. Lebih jauh lagi, hendaknya guru melanjutkan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan mendiagnosis permasalahan lain yang dirasakan guru selama proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

Bagi Siswa

Hendaknya siswa lebih menunjukkan peran aktifnya dalam pembelajaran, meningkatkan kerjasama antar siswa dalam belajar, baik dalam pembelajaran di kelas maupun ketika belajar di asrama. Selain itu, siswa diharapkan mampu menggali informasi tentang materi pembelajaran dari berbagai media dan sumber-sumber belajar yang lain, tidak hanya bergantung pada guru. Demikian juga, siswa hendaknya selalu mengolah kemampuan oralnya, yaitu dengan membiasakan diri berdiskusi atau bertukar pikiran dengan siswa lain maupun mengungkapkan pendapat tentang materi yang sedang dipelajari

Bagi Peneliti

Utamanya bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis sedapat mungkin menganalisis kembali terlebih dahulu perangkat pembelajaran yang telah dibuat untuk disesuaikan penggunaannya, terutama dalam hal alokasi waktu, fasilitas pendukung dan karakteristik siswa yang ada pada sekolah tempat penelitian tersebut dilakukan. Hendaknya penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya dengan memberikan variasi menggunakan media pembelajaran yang lain (misalnya LCD, Internet) untuk melihat efeknya terhadap aktivitas belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sardiman. (2010). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada
2. Arikunto, S., Suhardjono & Supardi. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
3. Suparno, P. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika: Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma

4. Lie, A. (2002). *Cooperative Learning: mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: PT Grasindo
5. Huda, M. (2011). *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur dan Model Terapan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.